

Державний вищий навчальний заклад
Донецький національний технічний університет
Кафедра прикладної математики та інформатики



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. першого проректора

Леонід БАЧУРІН

» _____ 2023 р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВП 5 (ВБ 5). ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА КОМП'ЮТЕРНИХ ЕКСПЕРИМЕНТІВ

Рівень освіти: третій (освітньо-науковий)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
(шифр і назва спеціальності (тей))

Освітня програма Комп'ютерні науки
(назва освітньої програми)

Мова навчання: українська

Робоча програма з дисципліни « Теорія та практика комп'ютерних експериментів» для здобувачів вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
“10” лютого 2023 року. – 7 с.

Розробники: О.М. Любименко, к.ф.-м. н., доц.,
доцент кафедри прикладної математики і інформатики



Робоча програма затверджена на засіданні кафедри **прикладної математики та інформатики**

Протокол № 2 від “ 20 ” 02. 2023 р.


В.о. завідувача кафедри **прикладної математики та інформатики**


(підпис)

(Маслова Н.О.)
(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією з галузі знань 12 « Інформаційні технології »
Протокол № 1 від. “21 ” лютого 2023 р.

Голова


(підпис)

(Башков Є.О.)
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація

Форма навчання	Денна	Заочна
Статус	Вибіркова	
Обсяг в кредитах ЄКТС	4	4
Обсяг в годинах за навчальним планом, разом: в тому числі:	120	120
лекції:	16	8
практичні заняття:	16	4
лабораторні заняття:	-	
семінари:	-	
Індивідуальне завдання		
самостійна робота:	88	108
Форма підсумкового контролю	Залік	
Дисципліну викладають	Викладач Любименко Олена Миколаївна, https://donntu.edu.ua/meht/elin , olena.lyubymenko@donntu.edu.ua	

Передумови для вивчення дисципліни: успішному вивченню дисципліни «Теорія та практика комп'ютерних експериментів» сприяє попереднє опанування такими дисциплінами, як «Сучасне наукове дослідження: організація, виконання, результат», «Філософія та наукове пізнання».

2. Мета вивчення навчальної дисципліни «Теорія та практика комп'ютерних експериментів»

Дисципліна «Теорія та практика комп'ютерних експериментів» має на меті надання цілісного представлення щодо знань необхідних для планування активного експерименту та обробки його результатів на комп'ютері в залежності від апіорної інформації, сприяння теоретичній підготовці аспіранта для вирішення завдань дисертаційних досліджень у галузі інформаційних технологій.

Загальні компетентності:

- ЗК1.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності

- ФК 01** Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерних науках та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерних наук та суміжних галузей.
- ФК 02** Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері комп'ютерних наук, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та освітній діяльності.
- ФК 03** Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі

та/або проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

ФК 04 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарних проєктах, демонструвати лідерство під час їх реалізації.

ФК 06 Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Програмні результати навчання:

- ПРН 01** Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- ПРН 03** Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані
- ПРН 04** Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерних науках та дотичних міждисциплінарних напрямках
- ПРН 05** Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
- ПРН 06** Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.
- ПРН 08** Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.
- ПРН 10** Відшуковувати, оцінювати та критично аналізувати інформацію щодо поточного стану та трендів розвитку, інструментів та методів досліджень, наукових та інноваційних проєктів з комп'ютерних наук.

3. Очікувані результати навчання

Основними результатами опанування дисципліною «Теорія та практика комп'ютерних експериментів» є:

- розвиток творчих здібностей щодо прогнозування напрямків та шляхів розвитку науки та практики дослідження програмного забезпечення інформаційно-комп'ютерних систем з використанням сучасних підходів щодо виконання експериментів.
- глибоке та творче засвоєння теоретичних знань щодо планування, проведення та обробки експериментів з інформаційно-комп'ютерними системами.
- стимулювання здобувачів до інноваційної діяльності у галузі інформаційних технологій.
- сприяння теоретичній підготовці здобувачів для вирішення завдань дисертаційних досліджень у галузі інформаційних технологій з використанням експериментів.
- активізація творчого відношення до професійної діяльності

– застосовування отриманих теоретичних знань на практиці та аналіз отриманих результатів.

Внаслідок вивчення курсу студенти повинні вміти:

- застосовувати знання для постановки і вирішення актуальних наукових завдань, обґрунтування, та використання відповідних методів проведення експериментів з інтелектуальними інформаційними системами.
- проектувати плани проведення експериментів та обирати засоби проведення експериментів з інтелектуальними інформаційними системами.
- обґрунтовувати обрані способи обробки і аналізу результатів експериментів з інтелектуальними інформаційними системами.
- застосовувати принципи навчання впродовж життя для вирішення завдань поза програмою курсу.

4. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання при опануванні дисципліною «Теорія та практика комп'ютерних експериментів»:

- залік;
- індивідуальні завдання до виконання практичних робіт;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання мають формулювати порядок оцінювання під час поточного контролю (за результатами практичних занять, виконання індивідуальних завдань) та підсумкового контролю.

Поточний контроль за денною формою навчання				Максимальний бал
Пр 1	Пр 2	Пр 3	Пр 4	
25	25	25	25	100

Примітки:

- 1) Пр1, Пр2 і т.д практичні роботи;

Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою. При оформленні документів за екзаменаційну сесію використовується таблиця відповідності оцінювання знань студентів за наступною шкалою:

Оцінка	
За 100-бальною шкалою	Для заліку
90-100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	не зараховано

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Основні теми дисципліни

Тема 1. Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення комп'ютерних експериментів.

Тема 2. Огляд основних етапів експерименту.

Тема 3. Планування експерименту

Тема 4. Чинники та функції відгуку в дослідженні інформаційно-комп'ютерних систем.

Тема 5. Повний факторний експеримент

Тема 6. Дробовий факторний експеримент.

Тема 7. Обробка результатів комп'ютерних експериментів, оцінка їх точності та достовірності.

Тема 8. Метрики ефективності web сервісів. Метрики ефективності баз даних. Експерименти та оптимізація web сервісів Особливості виконання експериментів та оптимізації (т'юнінгу) баз даних.

6.2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин,	
		ДФН	ЗФН
1	Визначення критеріїв оптимальності планів експерименту	4	1
2	Повний факторний експеримент	4	1
3	Дробовий факторний експеримент	4	1
4	Обробка результатів практичного експерименту	4	1
	Усього годин:	16	4

6.3. Теми лабораторних занять

Не передбачено навчальним планом

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		ДФН	ЗФН
1	Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення комп'ютерних експериментів.	8	14
2	Огляд основних етапів експерименту.	14	14
3	Планування експерименту	14	12
4	Чинники та функцій відгуку в дослідженні інформаційно-комп'ютерних систем.	14	12
5	Повний факторний експеримент	10	14
6	Дробовий факторний експеримент.	10	14
7	Обробка результатів комп'ютерних експериментів, оцінка їх точності та достовірності.	10	14
8	Метрики ефективності web сервісів. Метрики ефективності баз даних. Експерименти та оптимізація web сервісів Особливості виконання експериментів та оптимізації (т'юнінгу) баз даних.	8	14
	Усього годин:	88	108

6.5. Індивідуальне завдання

Виконання індивідуального завдання не передбачено.

7. Література

7.1. Основна

1. Конспект лекцій з курсу «Планування і обробка результатів експерименту» (для студентів денної і заочної форм навчання спеціальності 141 – Електроенергетика,

- електротехніка та електромеханіка) / Харків. нац. унт міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад.: Л. А. Назаренко. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 163 с.
2. Методика та організація наукових досліджень : Навч. посіб. / С. Е. Важинський, Т. І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.

7.2. Допоміжна

1. Ляшенко, Б. М. Методи обчислень: навчально–методичний посібник для студентів фізико–математичного факультету / Б. М. Ляшенко, О. М. Кривонос, Т. А. Вакалюк. – Житомир : Вид-во ЖДУ, 2014. – 228 с.
2. Статюха Г.О. Вступ до планування оптимального експерименту: Навч. посібн. / Г.О. Статюха Г.О., Д.М. Складанний, О.С. Бонаренко – К.: ІВЦ «Політехніка», 2011. – 117 с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/18103/1/Vstup_planyvanya_SSB.pdf
3. Засименко В.М. Основи теорії планування експерименту. Навч. посібник. — Львів: Видав. ДУ «ЛП», – 2000. – 205 с.
4. Мотигін В.В., Павлов С.М. Планування експерименту в інженерних дослідженнях (лабораторний практикум). Навчальний посібник. – Вінниця: ВДТУ, 2001, – 82 с
5. Горват А.А., Молнар О.О., Мінькович В.В. Методи обробки експериментальних даних. – Ужгород, вид. УжНУ «Говерла». 2019 р. – 182 с. http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/avp/metod/ДПЕ_Навчальний_посібник_Горват.pdf
6. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. — 6-те вид., переробл. і доповн. – К.: Знання, 2008. – 310 с. <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/SHejko-V.M.-ta-inshi-Organizatsiya-tametodika-naukovo-doslidnitskoyi-diyalnosti.pdf>
7. Гришук Ю.С. Основи наукових досліджень: Навч. Посібник / Ю.С. Гришук. –Харків: НТУ «ХП», 2008. – 232 с. <http://web.kpi.kharkov.ua/ea/wp-content/uploads/sites/25/2017/02/OND-Ukr.pdf>

7.3. Методична

1. Методичні вказівки до виконання практичної та самостійної роботи з дисципліни «Теорія та практика комп'ютерних експериментів» для аспірантів спеціальності 122 Комп'ютерні науки всіх форм навчання / (в розробці).
2. Схема -конспект лекцій з дисципліни «Теорія та практика комп'ютерних експериментів» для аспірантів спеціальності 122 Комп'ютерні науки всіх форм навчання / (в розробці).